

Extreme Niedrigwasserereignisse haben negative Effekte auf die Ökosysteme der Fließgewässer und die Wassernutzungen. Seit 2015 traten in Baden-Württembergs Flüsse lange intensive Niedrigwasser-Perioden auf.



Niedrigwasser an der Dreisam 2020
(Foto: V. Blauhut).

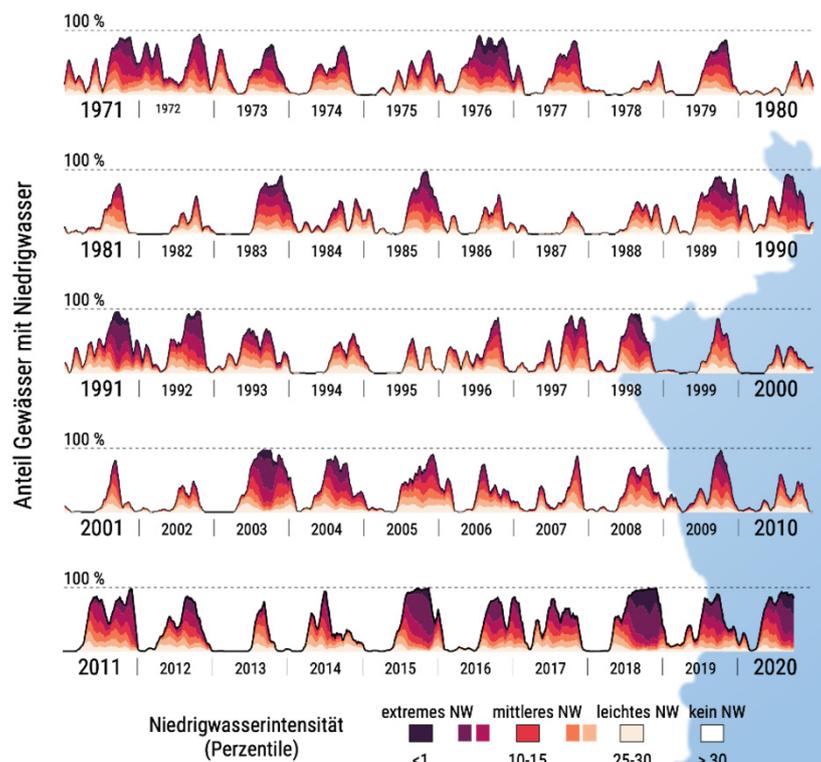
Wie wird Niedrigwasser quantifiziert?

Der mittlere Niedrigwasserabfluss (MNQ) aus der vieljährigen Abflusszeitreihe dient häufig als Schwellenwert zur Identifikation von Niedrigwasserereignissen. Oft werden auch geglättete 7-Tage Werte verwendet und damit die minimalen Abflüsse einzelner Jahre gemittelt (NM7Q). Die Kennwerte MNQ und NM7Q werden, wie auch Perzentile der saisonalen Verteilung der Abflusswerte, in Forschung und Praxis verwendet.

Extreme NW-Perioden in Baden-Württemberg
1971-1973, 1976, 1989-1992, 2003, 2015-2020

Was ist eine hydrologische Dürre?

- Eine hydrologische Dürre geht mit extremem Niedrigwasser einher. Es wird durch ausbleibende Niederschläge verursacht und durch anhaltend geringe Bodenfeuchte intensiviert.
- Die Ausprägungen von Niedrigwasser (Auftreten, Intensität, Dauer) werden durch naturräumliche und hydrogeologische Gegebenheiten und Wassernutzungen gesteuert.
- Längere Trocken- und Hitzeperioden führten jedoch insbesondere in den letzten Jahren zu extremeren Niedrigwasserereignissen und langfristigen Folgen. Zwischen 2015 und 2020 fielen verschiedene Flüsse in Baden-Württemberg abschnittsweise immer wieder trocken.



Zwischen 2015 und 2020 traten vermehrt und regelmäßig NW-Ereignisse in Baden-Württemberg auf. Bei fehlender winterlicher Grundwasserneubildung kann es im Dürre-Folgejahr vermehrt zu Niedrigwasserereignissen und damit zu anhaltender hydrologischer Dürre kommen.



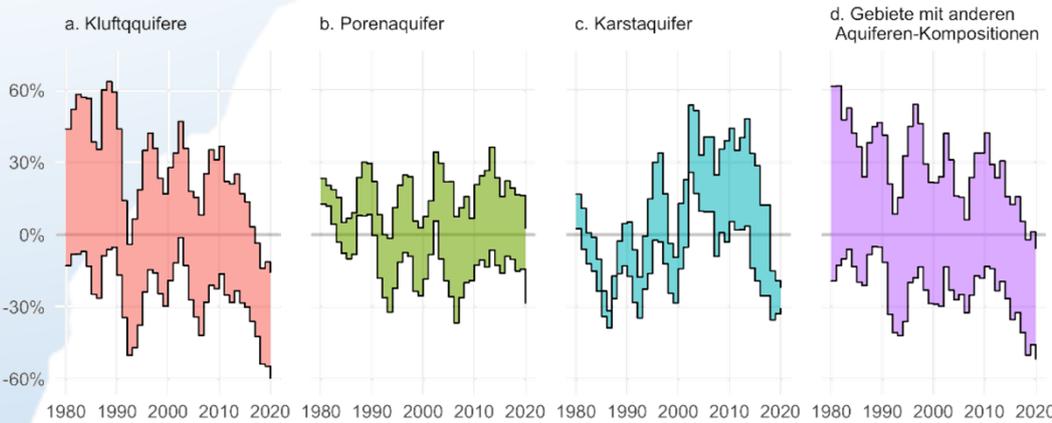
Die Hydrogeologie beeinflusst die Niedrigwasser-Trends

Die NW-Intensität steigt, die Pegel erreichten in den letzten Jahren häufig nur 50% des langjährigen MNQ. Die Hydrogeologie hat darauf einen Einfluss. Niedrigwasser-Ereignisse sind in Einzugsgebieten mit ausgeglichenem Grundwasserzufluss aus Porengrundwasserleitern gedämpfter, im Vergleich zu Gewässern mit Kluftgrundwasserleitern. Hier ist die Speicherfähigkeit der Aquifere geringer und Niedrigwasser kann auch bei kürzeren Trockenperioden auftreten.

	2003	2018
Mittleres Datum des NW-Ereignisses	15. Sep	7. Okt
Abflussdauer unter MNQ	20%	35%
Extreme NW-Abflüsse (<Q ₉₉)	3%	12%
Abflusssumme (Aug-Okt) im Vergleich zu Normaljahr	54%	40%
50% der Pegel erstmals unter MNQ	5. Aug	14. Jul
50% der Pegel nach NW-Ereignis wieder > 2 x MNQ	4. Okt	3. Dez

Daten-Grundlage für die Analysen: Abfluss von 50 Pegeln der LUBW (1990-2020, teils 1970-2020) zur Berücksichtigung Variation der Einzugsgebiete in allen landesweiten Naturräumen.

Die Grafiken zeigen die Bandbreite der Abweichungen jährlicher NM7Q-Werte vom Schwellenwert MNQ in den 50 Abflusszeitreihen.



Die Bänder berücksichtigen jeweils 80% der Einzugsgebiete (ohne die jeweils 10% extremsten Einzugsgebiete für verschiedene, typische Hydrogeologien in Baden-Württemberg (a-d).

Die Andauer der NW-Ereignisse nimmt zu

Die mittlere Dauer der NW-Ereignisse unter dem Schwellenwert lag in den Jahren 2015, 2018 und 2020 häufig bei über 60 Tagen bis hin zu 150 Tagen. Längere Ereignisse haben weitreichende Folgen für die aquatischen Ökosysteme und die Wasserwirtschaft.

